



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Métodos de detección de casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria

EDUARDO CALVO CORBELLA

Centro de Salud Universitario Pozuelo Estación. Universidad Autónoma de Madrid.
Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Área Noroeste. Madrid.

Diagnóstico precoz y tipos de prevención en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La búsqueda de casos y el diagnóstico habitual en la consulta

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad crónica que el médico de familia atiende en su consulta junto a otras dolencias (diabetes, cardiopatía isquémica, depresión, asma, osteoporosis, etc.). Su importancia es relevante, pues, además de ser causa de morbilidad e incapacidad, actualmente es la cuarta causa de mortalidad a nivel mundial y se estima que en 2030 será la tercera después de la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular¹. Aunque es muy variable, se acepta que el 1% de la población general padece EPOC, cifra que aumenta en muestras de pacientes mayores de 40 años hasta un 10 a 20%^{2,3}. El porcentaje de pacientes conocedores de su padecimiento es inferior al 50% en el mejor

de los casos, y hasta un 25% de éstos tienen afectación pulmonar grave^{4,5}.

La prevalencia de EPOC en España en individuos de 40 a 80 años es del 10,2%, y aumenta con la edad, el consumo de tabaco y niveles educativos bajos⁶.

Como toda enfermedad, la EPOC puede tener un abordaje preventivo en sus tres vertientes: *a) prevención primaria*, antes de aparecer la enfermedad, promoviendo el abandono del tabaco⁷; *b) prevención secundaria*, cuando la enfermedad ya ha iniciado su proceso, con la detección precoz de pacientes con síntomas o sin ellos, y *c) prevención terciaria*, en fase avanzada y de secuelas, cuando la curación sólo es parcial o incompleta.

Si aceptamos que la exposición al tabaco es el principal factor de riesgo de la EPOC, y que ésta afecta al 20% de los fumadores, el consejo y la terapia antitabaco podrían evitar la aparición de la enfermedad. Pero, en el caso de que el paciente siguiera fumando, sería deseable detectarla en sus primeras manifestaciones, bien funcionales (alteración en el porcentaje del volumen total espirado

en el primer segundo [índice FEV_1/FVC], disminución del volumen espiratorio forzado en el primer segundo [FEV_1], atrapamiento aéreo y trastorno de la difusión, en ocasiones) o clínicas (principalmente tos, expectoración, disnea o exacerbaciones). Al final, en fases avanzadas, la EPOC afectaría de una manera más manifiesta que al principio a la calidad de vida del paciente, con grave limitación de la actividad física, aparición de depresión o incapacidad.

Las intervenciones farmacológicas pueden mejorar la calidad de vida o aminorar la frecuencia y retrasar la aparición de exacerbaciones, principalmente en estadios III y IV de la GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), aunque también hay indicios de una mejora en la caída del FEV_1 en fases más precoces⁸.

Cada médico de atención primaria en España tiene responsabilidad sobre poblaciones que oscilan entre 1.000 y 2.500 pacientes. Es aconsejable disponer de un registro de los pacientes con EPOC que acuden habitualmente a la consulta, generalmente en fases III y IV de la GOLD, muchos de ellos con limitación psicológica y física grave. El problema aparece cuando interesa conocer cuántos pacientes con EPOC hay en una comunidad o en un cupo de medicina de familia, principalmente debido al escaso diagnóstico y registro de casos. En otros países, como en Holanda, un médico de familia puede registrar 8 nuevos casos de asma y 7 de EPOC al año, con una cifra total de 50 pacientes con asma y 70 con EPOC a su cargo por término medio⁹.

En prevención secundaria, en atención primaria, se podrían realizar dos tipos de intervenciones para la detección de casos de EPOC (*case finding*)¹⁰:

1. Detección de cribado «oportunist» en consulta: es la situación en la que el paciente acude a la consulta por otros motivos y se aprovecha la ocasión para, utilizando cuestionarios y/o medidas objetivas sencillas de la función pulmonar,

detectar a los pacientes con alto riesgo de padecer la enfermedad. Éstos serían sometidos posteriormente a confirmación diagnóstica mediante la realización de una espirometría, considerada el patrón de referencia para el diagnóstico de la EPOC¹¹.

2. Intervenciones de cribado «no oportunista» en la comunidad: dirigidas a pacientes de uno o varios médicos de familia que pueden ser captados fuera de las consultas, bien remitiendo cartas a sus domicilios o mediante campañas de captación en la prensa local. Se pueden dirigir a todos los pacientes, aunque posteriormente se limitaría el espectro de respondedores basándose en criterios preestablecidos como la edad, ser fumador o ex fumador, presencia de síntomas, etc. También se pueden realizar en otros ámbitos, como en las oficinas de farmacia¹².

En general, se considera más eficiente el cribado en pacientes con síntomas. Así, se necesitaría realizar espirometrías en 5 pacientes fumadores asintomáticos para detectar un solo caso de EPOC; en cambio, la relación es de 1:2 o 1:3 si se realizan a pacientes seleccionados tras aplicarles cuestionarios de síntomas.

Por consenso, se establece la conveniencia de hacer una espirometría a todo paciente mayor de 35 años con antecedentes de tabaquismo y la presencia de algún síntoma respiratorio^{11,13}, aunque otros expertos establecen el límite en 45 años¹⁴. Sin embargo, dada la dificultad para realizar espirometría en todos los casos, suelen utilizarse cuestionarios con preguntas de tipo clínico —entre otras cuestiones, se valora la exposición al tabaco— que sirven de «filtro» al posible paciente (fig. 1 y tabla 1). También se han utilizado aparatos sencillos que miden de manera fiable y rápida alguna variable relacionada con la función respiratoria, como el FEV_1 y el FEV_6 . De este modo, se realizaría espirometría confirmatoria sólo a los casos positivos.

En esta encuesta se le hacen preguntas sobre usted, su respiración y su capacidad para realizar algunas actividades. Para contestar la encuesta, marque con una X la casilla que describa mejor su respuesta a cada una de las preguntas a continuación.

1. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántas veces sintió que le faltaba el aliento?

Nunca	Pocas veces	Algunas veces	La mayoría de las veces	Todo el tiempo
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2

2. ¿Alguna vez expulsa algo al toser, como mucosidad o flema?

No, nunca	Sólo con resfriados o infecciones del pecho ocasionales	Sí, algunos días del mes	Sí, casi todos los días de la semana	Sí, todos los días
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

3. Durante el último año, ¿ha reducido sus actividades cotidianas debido a sus problemas respiratorios?

No, en absoluto	Casi nada	No estoy seguro/a	Sí	Sí, mucho
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

4. ¿Ha fumado al menos 100 cigarrillos en TODA SU VIDA?

No	Sí	No sé
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0

5. ¿Cuántos años tiene?

De 35 a 49 años	De 50 a 59 años	De 60 a 69 años	De 70 en adelante
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2

Suma la puntuación de cada una de sus respuestas (anotando, a continuación, el número que figura al lado de cada una de ellas) y anote el resultado total.

<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
Respuesta 1		Respuesta 2		Respuesta 3		Respuesta 4		Respuesta 5		RESULTADO TOTAL

Si el resultado es igual o mayor de 4, es probable que tenga enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Consulte con su médico.

Si el resultado está entre 0 y 3 pero tiene problemas respiratorios, consulte con su médico.

FIGURA 1. Cuestionario COPD-PS adaptado al castellano.

TABLA 1. Validez de los principales cuestionarios de cribado diagnóstico de EPOC

Autor y año	Punto de corte	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)	Clasificación correcta (%)	AUC	N.º de ítems
Mullerova (Personal screener for COPD), 2004		92	72,4	92	79,5	88,5	0,66	8
Calverley, 2005		85	45	38	88			
Freeman, 2005	Respuesta Múltiple	77,4	76,2	39,7	94,4		0,859	6
Freeman, 2005	Opción B	87,1	71,3	38	96,5		0,85	6
Price, 2006	16,5	58,7	77	37	89			8
Price, 2006	19,5	80,4	57,5	30,3	92,7			8
Martínez (COPD-PS), 2008	5	84,4	60,7	56,8	86,4	69,7	0,73	5
Martínez (COPD-PS), 2008	6	73,4	73,6	63	81,5	73,5	0,74	5
Miravittles (COPD-PS en castellano), 2011	4	93,59	64,8	69,5	92,2	78,11	0,77	5

AUC: área bajo la curva; E: especificidad; S: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

El problema del diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Actualmente se ha establecido que el diagnóstico de la EPOC viene definido por una alteración funcional respiratoria expresada como un índice FEV_1/FVC menor de 0,7 posbroncodilatación, con una obstrucción bronquial poco reversible¹¹. La espirometría es el patrón de referencia establecido para el diagnóstico. Anteriormente se han usado otros criterios, por ejemplo un índice de 0,8, o los mismos criterios pero sin la obligatoriedad de usar la prueba broncodilatadora. Por eso es frecuente que estudios de prevalencia realizados hace años incluyan muchos pacientes asmáticos como EPOC —o viceversa—, o integren

ambos como «obstrucción de vías respiratorias» sin discriminar (en ocasiones, sin realizar espirometría). Esto dificulta en ocasiones la comparación entre los diferentes estudios. El uso del índice menor de 0,70 también tiene detractores¹⁵, pues favorece el sobre-diagnóstico de pacientes ancianos o de baja estatura y el infradiagnóstico de los jóvenes. Por eso se ha propuesto el uso del *límite inferior de la normalidad* (LIN), que correspondería al percentil 5 de la población de referencia para el valor del índice, si bien esta medida puede aumentar la complejidad a la hora de comparar resultados entre poblaciones¹⁶.

El diagnóstico de la EPOC se asemeja a un iceberg, con los casos diagnosticados en la punta y el resto, oculto en la base. Por desgracia, es habitual

que muchos pacientes acudan a nuestras consultas con clínica respiratoria que no es detectada en la anamnesis o no se considera relevante en el contexto clínico del paciente.

En el estudio DIMCA¹⁷, con una prevalencia de EPOC del 4,7%, el 86,5% de los afectados desconocían el diagnóstico. Además, el 74% de los finalmente diagnosticados de asma o EPOC nunca habían consultado por síntomas respiratorios. Esta situación se reproduce en la mayoría de los estudios de cribado sobre poblaciones.

Las causas se reparten entre médico y paciente. Generalmente éste no asocia los síntomas, leves al inicio, con una enfermedad cuya existencia muchas veces desconoce. El médico, por otra parte, no suele reconocer en su paciente, a veces joven, los síntomas de la EPOC. Tampoco los sabe reconocer cuando aquél consulta por infecciones respiratorias repetidas. Otras veces se debe a una banalización del efecto pernicioso del tabaco (sólo un 20% de los fumadores padecerán EPOC), aunque es un hecho conocido que se puede desarrollar cáncer o cardiopatía isquémica.

Algunas limitaciones para el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria

Las principales objeciones al uso de la espirometría en atención primaria se relacionan con la calidad técnica de la maniobra. Miravittles et al. detectaron una aceptable correlación entre la espirometría realizada en atención primaria y en neumología en lo relativo al FEV₁. En cambio, la FVC solía ser inferior a la real, con el resultado de hallazgo de falsos casos de pacientes con restricción pulmonar y errores en el cálculo del índice FEV₁/FVC¹⁸.

Actualmente hay un consenso unánime para que la espirometría sea una prueba accesible en la atención primaria^{11,19}. Ello facilita no sólo el diagnósti-

co, sino también el manejo y seguimiento de la EPOC por el médico de familia²⁰, aunque no hay evidencias de que afecte a los resultados en salud²¹.

Nabera et al. informaron de una encuesta realizada a médicos de atención primaria en la que sólo el 59,2% de los centros realizaban espirometrías, y más del 30% del personal de enfermería no había recibido formación técnica, con un escaso seguimiento de las normativas (calibración, limpieza o información al paciente). Además, sólo un 57,2% conocía los patrones espirométricos y un 57,7% clasificaba correctamente la gravedad de la EPOC. El primer dato contrasta con datos previos del mismo autor, donde sólo usaban espirometría el 36,4% de los encuestados en un área de salud de Barcelona [en 1994]²².

En el estudio IDENTEPOC²³, sólo un 29,9% de los centros tenía un responsable para realizar la espirometría, frente al 97,8% de los servicios de neumología, y sólo se hacía control de calidad en el 22% frente al 88,6%, respectivamente.

Este panorama puede modificarse de dos maneras: *a)* formando a los profesionales, si bien se necesitan sistemas de refuerzo para mantener la competencia^{24,25} y *b)* utilizando los sistemas de cribado ya mencionados, con un «filtro» (cuestionario o medición sencilla de la función respiratoria) que permitan seleccionar aquellos casos con más posibilidades de padecer EPOC, confirmada posteriormente mediante espirometría.

Controversias acerca del diagnóstico precoz y oportunista de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Aunque se reconoce el interés por estimular la implantación de la espirometría en atención primaria, no hay unanimidad en recomendar su uso para el diagnóstico de cribado dentro o fuera de la consulta del médico de familia^{11,19,26}.

Boushey et al.²⁷ analizan las condiciones necesarias para aceptar los métodos de cribado para una enfermedad crónica como es la EPOC: *a)* que sea una enfermedad prevalente, *b)* que el resultado de la espirometría modifique el hábito tabáquico y *c)* que el tratamiento en fases precoces modifique el pronóstico de la EPOC.

Aunque existe algún ensayo clínico favorable, no se analizó la presencia de la espirometría como factor independiente para incentivar la retirada del tabaco^{28,29}. Dos revisiones recientes, del US Task Force y de la Cochrane^{30,31}, desaconsejan utilizar la espirometría con este fin. Sin embargo, aunque las evidencias a favor son muy débiles, podría ser útil en pacientes con afectación grave.

La mayoría de los estudios con fármacos se han enfocado a estadios correspondientes a las fases III y IV de la GOLD. Actualmente, hay datos que sugieren que el tratamiento en las fases I y II también podría mejorar algunos parámetros clínicos de la EPOC (calidad de vida, exacerbaciones) y funcionales (caída del FEV₁)³².

El estudio Uplift sugiere, en un subanálisis realizado *ad hoc*, que en el subgrupo GOLD II se observa una mejoría en la caída del FEV₁. Así, pasaríamos de un tratamiento sintomático en fase inicial con broncodilatadores de acción rápida, a terapias con broncodilatadores de acción prolongada con anticolinérgicos como el tiotropio⁸.

Miravittles y Figueras aportan un argumento económico que podría favorecer el tratamiento en fases precoces, una vez el paciente ha sido diagnosticado³³. Sin embargo, otros han señalado que un sobrediagnóstico de EPOC en fases iniciales podría aumentar el índice de falsos positivos de enfermedad con el consiguiente aumento en el uso inadecuado de recursos³⁴.

Un último argumento a favor del diagnóstico precoz sería la incidencia de comorbilidades (diabetes, enfermedad cardiovascular, depresión, osteoporosis, etc.) presentes en estadios precoces de la EPOC. Se ha sugerido un nexo de unión entre ellas y la

EPOC. Actualmente se postula la hipótesis que considera a la EPOC como una enfermedad sistémica inflamatoria en la que interactuarían diferentes procesos. La asociación de tabaco y obesidad, por ejemplo, conllevaría un aumento del estrés oxidativo, de la resistencia a la insulina y la disfunción endotelial. Una exacerbación produciría mayor estrés oxidativo, inactivación de antiproteasas y aumento de los niveles de citocinas proinflamatorias junto a otros marcadores de la inflamación, lo que podría contribuir al daño pulmonar precoz. El tratamiento de las exacerbaciones y la inmunización antigripal podrían realizarse en fases precoces si la enfermedad del paciente fuera conocida^{35,36}.

Métodos de detección precoz de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria: cuestionarios como métodos de cribado

La historia clínica y la exploración física no diagnostican por sí solas la EPOC, pero hay algunas características clínicas que se asocian con más fuerza al diagnóstico, como son la exposición al tabaco —la principal— y la edad avanzada³⁷. Otras, como la expectoración o la disnea, también predicen la presencia de EPOC en pacientes fumadores de más de 40 años. Por esta razón, se han planteado diferentes cuestionarios que pudieran servir para reclutar a aquellos pacientes con más posibilidades de padecer EPOC antes de realizar la espirometría. Podrían utilizarse antes de entrar en la consulta médica, para autoseleccionar pacientes, o en la población general, como cuestionarios de acceso libre (tabla 1). Antes de utilizarlos debemos saber si las poblaciones de referencia son comparables con la población que necesitamos estudiar. Así, Mullerova et al.³⁸ utilizaban pacientes de una clínica de enfermedades respiratorias, y Miravittles et al., pacientes procedentes de atención primaria³⁹.

El punto de corte es el resultado del cuestionario que ofrece el mejor rendimiento para clasificar correctamente a los verdaderos positivos y negativos sometidos al test. Esto supone un equilibrio entre sensibilidad y especificidad; entre valor predictivo positivo y negativo. El cribado de enfermedades de elevada prevalencia, como la EPOC, precisa de pruebas de alta sensibilidad (pocos falsos negativos) y gran valor predictivo negativo. En España sólo está validado en castellano el COPD-PS por Miravittles et al.³⁹, a partir del original de Martínez et al.⁴⁰ (1) (fig. 1). Incluye 5 preguntas relativas a la disnea, la expectoración, la limitación de actividades, el hábito de fumar y la edad. La puntuación total máxima es de 10 puntos, y de 0 la mínima, siendo de fácil autocumplimentación, incluso por medio de Internet. El punto de corte más ventajoso es de 5 (tabla 1).

Otros métodos de detección precoz de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en atención primaria: alternativas a la espirometría convencional

Dada la dificultad para realizar regularmente espirometrías de calidad en atención primaria, se han planteado sistemas portátiles, económicos y sencillos que midan algunos parámetros respiratorios escogidos para ser utilizados como método de «cribado»

en pacientes con alto riesgo de padecer EPOC. Éstos son:

1. **Espirometría de 1 segundo:** determina el FEV₁ y el flujo espiratorio máximo (PEF). Se ha usado el FEV₁ como correlato funcional de la obstrucción en algún estudio de cribado⁴¹. Puede ser útil para monitorización domiciliaria de un paciente ya diagnosticado.
2. **Espirometría de 2 segundos:** mediante el espirómetro *Multifev*. Utiliza la capacidad vital no forzada (VC) en lugar de la capacidad vital forzada (FVC), evitando así la aparición de un falso patrón restrictivo por atrapamiento aéreo⁴².
3. **Espirometría de 6 segundos:** determina el flujo espiratorio en los primeros 6 segundos de la maniobra espiratoria forzada (FEV₆), en lugar de la FVC. El PIKO-6 y el Vitalograph COPD-6 son los más utilizados. En la tabla 2 se enumeran los principales estudios de validación utilizando el índice FEV₁/FEV₆, tomando como referencia el metaanálisis de Ji-Yong et al.⁴³ y añadiendo los estudios de Represas et al.⁴⁴ y Miravittles et al. en España³⁹, ambos realizados con Vitalograph COPD-6⁴⁵. El primero, en pacientes atendidos en neumología; el segundo en atención primaria. Miravittles et al. proponen usar 0,75 como punto de corte, lo que permitiría clasificar correctamente como EPOC al 82,4% de los individuos estudiados. El fabricante, sin embargo, recomienda utilizar 0,70.

(1) Puede accederse a la versión *on line* inglesa en: <http://www.copdscreener.com/>

TABLA 2. Resumen de estudios de validación de dispositivos que utilizan el índice FEV₁/FEV₆. Elaborado a partir de Jing et al.⁴³

Autor y año	Prevalencia de EPOC (%)	Punto de corte	VPP (%)	VPN (%)	S (%)	E (%)
Swanney, 2000	65,6	LIN	87,5	91,1	95	97,4
Demir, 2005	37,7	70	100	54,2	86,1	100
Vandervoode, 2006	45,9	73	92,2	95,1	94,4	93,3
Akpınar-Elci, 2006	14,5	LIN	90,4	98,6	90,5	98
Gleeson, 2006	52,4	LIN	87,5	93,3	97	70
Hansen, 2006	14,9	LIN	90,2	95,2	76,8	98,2
Jensen, 2006	15,5	76	89,2	95,7	76	98,3
Melbye, 2006	25	73	90,8	96,3	89	97
Lamprecht, 2007	15,8	LIN	91,7	95	72,9	98,8
Lundgren, 2007	16	70	91,6	98,4	92	99
Rosa, 2007	15,7	75	85,8	97,7	88,2	97,4
Toda, 2009	35,4	75	75,8	88,4	79	86
Duong-Quy, 2009	13,5	70	71	99,6	97,8	93,8
Represas, 2010	47	75	97	96	87	100
Represas, 2010	47	80	78,6	96	96	76
Miravittles, 2011	45,6	70	90	78,38	69,23	93,55
Miravittles, 2011	45,6	75	82,5	86,81	84,62	84,95

E: especificidad; LIN: límite inferior de la normalidad; S: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Bibliografía

- Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349:1498-504.
- Menezes AM, Pérez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, López MV, Valdivia G. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet*. 2005;366:1875-81.
- Buist S, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, et al. International variation in the prevalence of COPD (The Bold Study): a population – based prevalence study. *Lancet*. 2007;370:741-50.
- Burdon JWG. Chronic lung disease and the perception of breathlessness: a clinical perspective. *Eur Respir J*. 1994;7:1342-9.
- Jordan RE, Lam K-BH, Cheng KK, Miller MR, Marsh JL, Ayres JG, et al. Case finding for chronic obstructive pulmonary disease: a model for optimising a targeted approach. *Thorax*. 2010;65:492-8.
- Soriano JB, Ancochea J, Miravittles M, García-Río E, Durán-Tauler E, Muñoz L, et al. Recent trends in COPD prevalence in Spain: a repeated cross-sectional survey 1997-2007. *Eur Respir J*. 2010;36:758-65.
- Lee PN, Fry JS. Systematic review of the evidence relating FEV1 decline to giving up smoking. *BMC Medicine*. 2010;8:84. Disponible en: www.biomedical-central.com/1741/7015/8/84

8. Miravittles M, Anzueto A. Insights into interventions in managing COPD patients: lessons from the TORCH and UPLIFT® studies. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4:185-201.
9. Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, et al. Primary care spirometry. *Eur Respir J.* 2008;31:197-203.
10. Soriano JB, Zielinski J, Price D. Screening for and early detection of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet.* 2009;374:721-32.
11. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2011. Disponible en: <http://www.goldcopd.com/revised.pdf>
12. Castillo D, Guayta R, Giner J, Burgos F, Capdevila C, Soriano JB, et al; FARMAEPOC group. COPD case finding by spirometry in high risk customers of urban community pharmacies: a pilot study. *Respir Med.* 2009; 103:839-45.
13. Wilt TJ, Niewoehner D, Kim C, Kane RL, Linabery A, Tacklind J, et al. Use of spirometry for case finding, diagnosis, and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Rockville: Agency for Health care Research and Quality; 2005.
14. Fergusson GT, Enright PL, Buis AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults. A consensus statement from the National Lung Health Education Program. *Chest.* 2000;117:1146-61.
15. Swanney MP, Ruppel G, Enright PL, Pedersen OF, Crapo RO, Miller MR. Using the lower limit of normal for the FEV1/FVC ratio reduces the misclassification of airway obstruction. *Thorax.* 2008;63:1046-51.
16. Schermer TRJ, Folgering HTM, Bottema BJAM, Jacobs JE, van Schayck CP, van Weel C. The value of spirometry for primary care: asthma and COPD. *Primary Care Respir J.* 2000;9:48-52.
17. van den Boom G, van Schayck CP, van Möllen MP, Tirimanna PRS, den Otter JJ, van Grunsven PM, et al. Active detection of chronic obstructive pulmonary disease and asthma in the general population. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158:1730-8.
18. Miravittles M, Fernández I, Guerrero T, Murio C. Desarrollo y resultados de un programa de cribado de la EPOC en Atención Primaria. El proyecto PADO. *Arch Bronconeumol.* 2000;36:500-5.
19. Grupo de trabajo de la guía de práctica clínica sobre el Manejo del paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Guía de Práctica Clínica. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y Sociedad Española de Medicina de Familia (semFYC); 2010.
20. Yawn BP, Enright PL, Lemanske RF Jr, Israel E, Pace W, Wollan P, et al. Spirometry can be done in family physician's offices and alters clinical decisions in management of asthma and COPD. *Chest.* 2007;132:162-8.
21. Joo MJ, Au DH, Lee TA. Use of spirometry in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease and efforts to improve quality of care. *Transl Res.* 2009; 154:103-10.
22. Naberan K, de la Roza C, Lamban M, Gobartt E, Martín A, Miravittles M. Use of spirometry in the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease in Primary Care. *Arch Bronconeumol.* 2006; 42:638-44.
23. De Miguel Díez J, Izquierdo Alonso JL, Molina París J, Rodríguez González Moro JM, De Lucas Ramos P, Gaspar Alonso Vega G. Fiabilidad del diagnóstico de la EPOC en Atención Primaria y Neumología en España. Factores predictivos. *Arch Bronconeumol.* 2003;39: 203-8.
24. Schermer TR, Jacobs JE, Chavannes NH, Hartman J, Folgering HT, Bottema BJ, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax.* 2003;58:861-6.
25. Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice. The DIDASCO study. *Chest* 2004;125:394-9.
26. Ministerio de Sanidad y Política Social. Estrategia en EPOC del Sistema Nacional de Salud. Aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 3 de junio de 2009. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaEPOCSNS.pdf>
27. Boushey H, Enright P, Samet J. Spirometry for chronic obstructive pulmonary disease case finding in primary care? *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;172:1481-6.
28. Risser NL, Belcher DW. Adding spirometry, carbon monoxide, and pulmonary symptom results to smoking cessation counseling: a randomized trial. *J Gen Intern Med.* 1990;5:16-22.
29. Gorecka D, Bednarek M, Nowinski A, Puscinska E, Goljan-Geremek A, Zielinski J. Diagnosis of airflow limitation combined with smoking cessation advice increases stop-smoking rate. *Chest.* 2003;123:1916-23.

30. Lin K, Watkins B, Johnson T, Rodriguez JA, Barton MB; U.S. Preventive Services Task Force. Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometry: summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2008;148:535-43.
31. Bize R, Burnand B, Mueller Y, Walther MR, Cornuz J. Evaluación del riesgo biomédico como ayuda para el abandono del hábito de fumar (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus 2009, Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2009 Issue 2 Art no.CD004705. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
32. Miravittles M, Anzueto A. Insights into interventions in managing COPD patients: lessons from the TORCH and UPLIFT® studies. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4:185-201.
33. Miravittles M, Figueras M. El coste de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en España. Opciones para una optimización de recursos. *Arch Bronconeumol.* 2001;37:388-93.
34. Enright P. Does screening for COPD by Primary Care physicians have the potential to cause more harm than good? *Chest.* 2006;129:833-5.
35. Decramer M, Cooper Ch B. Treatment of COPD: the sooner the better? *Thorax.* 2010;65:837-41.
36. Fabbri LM, Luppi F, Beghé B, Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Resp J.* 2007;30:993-1013.
37. Holleman Jr DR, Simel DL. Does the clinical examination predict airflow limitation? *JAMA.* 1995;273:313-9.
38. Mullerova H, Wedzicha J, Soriano JB, Vestbo J. Validation of a chronic obstructive pulmonary disease screening questionnaire for population surveys. *Respir Med.* 2004;98:78-83.
39. Miravittles M, Llor C, Calvo E, Díaz S, Díaz-Cuervo H, González-Rojas N. Validación de la versión traducida del Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Population Screener (COPD-PS). Su utilidad y la del FEV1/FEV6 para el diagnóstico de EPOC. *Med Clin.* 2011 (en prensa).
40. Martinez FJ, Raczek AE, Seifer FD, Conoscenti CS, Curtice TG, D'Eletto T, et al. Development and initial validation of a self-scored COPD Population Screener Questionnaire (COPD-PS). *COPD.* 2008;5:85-95.
41. Van Schayck CP, Loozen JMC, Wagena E, Akkermans RP, Wesseling GJ. Detecting patients at a high risk of developing chronic obstructive pulmonary disease in general practice: cross sectional case finding study. *BMJ.* 2002;324:1370.
42. Rodríguez Nieto MJ, Galán Gallego J, Martín García M, Batanero A, García E, Peces-Barba G. Fiabilidad y facilidad de uso de un nuevo espirómetro portátil en el diagnóstico de la EPOC. *Rev Patol Respir.* 2011;14:53-89.
43. Jing JY, Huang TC, Cui W, Xu F, Shen HH. Should FEV1/FEV6 replace FEV1/FVC ratio to detect airway obstruction? A meta-analysis. *Chest.* 2009;135:991-8.
44. Represas Represas C, Botana Rial M, Leiro Fernández V, González Silva AI, del Campo Pérez V, Fernández-Villar A. Validación del dispositivo portátil COPD-6 para la detección de patologías obstructivas de la vía aérea. *Arch Bronconeumol.* 2010;46:426-32.
45. Ficha técnica del Vitalograph COPD-6. Disponible en: http://www.vitalograph.co.uk/pdf_library/productleaflets/asthma_copd/Vitalograph_copd6_Range_leafl.pdf